

GEOLOGIA Y GEOQUIMICA DEL GRANITO DE MONTANCHEZ (CACERES)

R. M. Reguilón Bragado* y A. Arribas Moreno**

ABSTRACT

The granite of Montánchez (Cáceres, Spain) is located to the S.E. of the Albalá granite and is separated from it by a strongly tectonized zone. According to the mica content, three petrographic facies have been distinguished in the Montánchez granite. Facies I, is made up of medium to coarse grained, two mica granites richer in muscovite, which occupy the northern half of the granite and have been extremely deformed. Facies II, consisting of coarse to very coarse grained, sometimes porphyroblastic, two-mica granites, richer in biotite, has not been deformed, or very little. Facies III is made up of aplitic muscovite granites which are poor in biotite and rich in tourmaline. The Montánchez granite frequently contains tonalitic xenolith, sometimes quite large.

Regarding the geochemistry of the Montánchez granite the major and some trace elements have been analyzed on 22 samples belonging to the three different facies and the tonalitic xenoliths.

As for the major elements, the chemical-mineralogical parameters of La Roche, the binary diagrams of Harker, Larsen, La Roche and Debon and Le Fort, and the ternary diagrams $\text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}, \text{CaO}$, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{CaO}$ and AFM have been calculated. They indicate that these granites are made up of alkaline rocks richer in Na than K, poor in Ca, and with a markedly peraluminous character.

Concerning the distribution of the trace elements in the Montánchez granite the average content in Rb, Ba, Sr, Zr and Nb lower and those in Sn and Zn higher, than the values reported by different authors for several world granites considered to be standard.

Key words: *geology, petrology, geochemistry, granite, Montánchez.*

RESUMEN

El macizo granítico de Montánchez (Cáceres, España) está situado al SE del granito de Albalá, del que le separa una banda fuertemente tectonizada. De acuerdo con su contenido en micas se han distinguido en él tres facies petrográficas. Facies I, formada por granitos de dos micas, con moscovita dominante, ocupa la parte norte del macizo; es una facies muy deformada y con tamaño de grano medio a grueso. La facies II, poco o nada deformada, está constituida por granitos de dos micas, con biotita dominante, y tiene grano grueso a muy grueso, a veces porfiroide. La facies III está formada por granitos moscovíticos de carácter aplítico, con escasa biotita y abundante turmalina. Además, el granito de Montánchez presenta frecuentemente enclaves de tipo tonalítico, algunas veces de tamaño considerable.

Por lo que se refiere a los caracteres geoquímicos, se han analizado los elementos mayores y trazas en 22 muestras pertenecientes a las tres facies del granito y a los enclaves tonalíticos.

Con los elementos mayores se han calculado los parámetros químico-mineralógicos de La Roche, los diagramas binarios de Harker, Larsen, La Roche y Debon y Le Fort, y los ternarios $\text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}, \text{CaO}$, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{CaO}$ y AFM. Ellos indican que el granito de Montánchez está formado por rocas alcalinas, en las que predomina el Na sobre el K, que son pobres en Ca y tienen marcado carácter peraluminico.

En cuanto a los elementos traza, el granito de Montánchez posee un contenido medio en Rb, Ba, Sr, Cu, Zr y Nb inferior al dado por diversos autores para varios granitos mundiales considerados como standard, mientras que los contenidos medios en Sn y Zn son superiores a los de estos mismos granitos.

Palabras clave: *geología, petrografía, geoquímica, granito, Montánchez.*

* Dpto. de Geología (Cristalografía y Mineralogía). Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca. 37008 Salamanca.

** Mineral Raw Materials. Commission of the European Communities. B-1049 Brussels. Belgium.

Introducción

El afloramiento granítico de Montánchez (Cáceres) está situado al SE de Cáceres capital, tiene forma alargada en sentido N-S y está separado del granito de Albalá por una banda fuertemente tectonizada. Esta coincide con una gran falla inversa de comportamiento dúctil-frágil, dirección N-S y vergente al O (Castro, 1984).

El granito de Montánchez que se encuentra en la zona Centro-Ibérica del Macizo Hespérico (Julivert *et al.*, 1972), intruye en materiales del complejo esquistos grauváquico, mostrando un contacto vertical en la parte N y por falla en la O, donde se superpone al granito de Albalá. La intrusión ha dado lugar a un metamorfismo de contacto que se caracteriza por el desarrollo de cordierita en las rocas metamórficas encajantes.

Petrografía

Las rocas que forman el granito de Montánchez son, por lo general, de color claro amarillento y grano grueso, presentando en ocasiones aspecto porfiroide.

En el estudio del granito de Montánchez (fig. 1) se han distinguido tres facies petrográficas y tres pequeños enclaves tonalíticos (Reguillón, 1988) cuyas características son las siguientes:

Facies I.—Está constituida por granitos de dos micas, con moscovita dominante, ocupa la parte norte del granito, es de grano medio a grueso y está muy deformada, por lo que tiene aspecto gneísico y textura cataclástica, con una macada orientación de los minerales.

Facies II.—Está formada por granitos de dos micas, con biotita dominante, ocupa la zona centro y sur del macizo granítico, y apenas si está deformada. Tiene un tamaño de grano grueso a muy grueso, a veces con carácter porfiroide.

Facies III.—Está constituida por granitos moscovíticos de carácter aplítico, y aparece intercalada entre las otras dos facies. Se caracteriza esta facies porque la biotita es muy escasa y la turmalina abundante, y porque tiene un carácter cataclástico, pero sin orientación de los minerales.

Por lo que se refiere a los enclaves tonalíticos, hay en ellos un claro aumento del contenido en plagioclasas zonadas y en biotita, siendo esta última muy rica en magnesio (flogopita).

Caracteres mineralógicos

El estudio microscópico de las tres facies indica que éstas se hallan formadas por los siguientes minerales esenciales: cuarzo, feldespato K, plagioclasea, moscovita y biotita. Como minerales

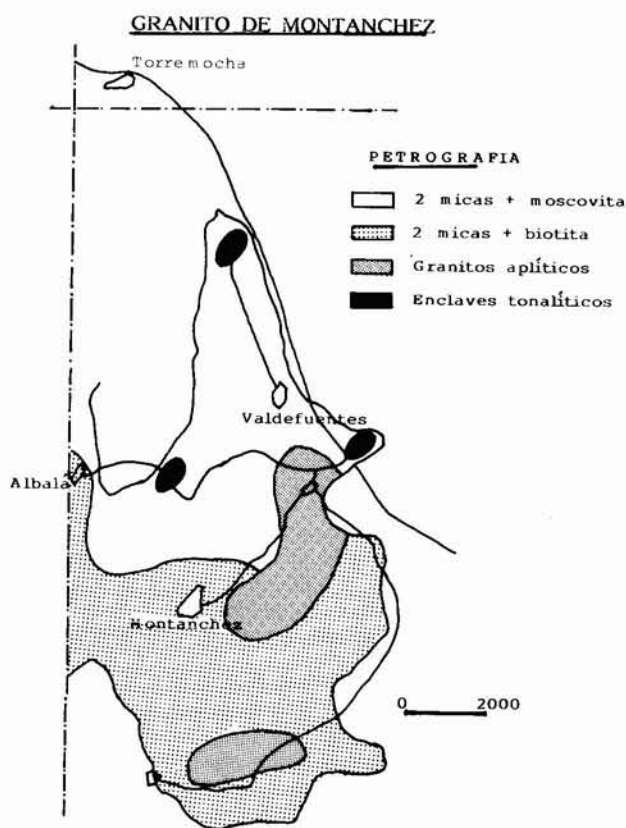


Fig. 1.—Esquema donde se muestran las facies petrográficas del granito de Montánchez (Cáceres).

accesorios, circón, apatito, turmalina, cordierita, sillimanita y granates, son los más importantes, siendo la sericita y la clorita los minerales de alteración más abundantes. Las características de estos minerales son las siguientes:

Cuarzo: Muy abundante en las tres facies, se presenta en cristales de tamaño variado, textura en mosaico y con procesos de recrystalización en las facies I y III. En la facies I el cuarzo tiene a veces formas alargadas y está orientado según la dirección de deformación de la roca (fig. 2). Se han encontrado cuarzoes de varias generaciones. A la primera pertenecen los cristales idiomorfos y de pequeño tamaño que aparecen incluidos en otros minerales; a la segunda, los cuarzoes xenomorfos, de mayor tamaño, que incluyen a los cuarzoes anteriores y que, en el caso de la facies I, están también alargados por la deformación. Finalmente están los cuarzoes mirmequíticos y los de recrystalización.

Feldespato K: Se trata fundamentalmente de microclina, la cual se presenta en cristales idiomorfos e hipidiomorfos, e incluso xenomorfos, que en ocasiones corroen a las plagioclasas (microclinalización) (fig. 3). Presentan abundantes texturas peritéticas y gráficas y lleva inclusiones de pequeños cristales de cuarzo y mica. El tamaño de los cristales varía según la facies a la que pertenezcan.

Plagioclasas: Al igual que el FK, se presentan las plagioclasas en cristales hipidiomorfos o xenomorfos cuyo tamaño varía según la facies. A veces están zonadas, con el centro más alterado y con un mayor contenido en Ca. En general se trata de plagioclasea ácidas, ricas en albíta. Se ha observado que el contenido en plagioclasas es mayor en las zonas pertenecientes al borde norte del granito.



Fig. 2.—(NCX25). Aspecto que presenta el cuarzo alargado, con extinción ondulante debido a la deformación del granito, en las facies I.



Fig. 4.—(NCX25). Moscovita cizallada en los leucogranitos de dos micas con moscovita dominante del granito fuertemente tectonizado de Montánchez.

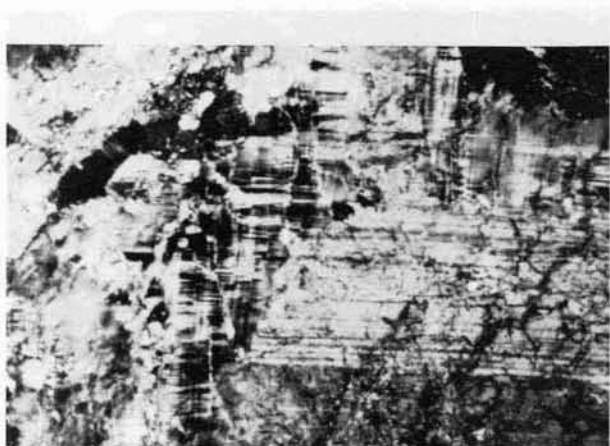


Fig. 3.—(NCX25). Plagiocasa microcliniza periféricamente en los granitos de dos micas con biotita dominante de la facies II del granito de Montánchez.



Fig. 5.—(NCX25). Biotita cizallada en el granito de la facies I de Montánchez.

Moscovita: En la facies I es más abundante que la biotita, y se presenta según placas de diferente tamaño. Las mayores corresponden a la facies I y están deformadas, presentando un aspecto fusiforme (fig. 4). Las de pequeño tamaño son en general idiomorfas y se encuentran incluidas en los cristales de cuarzo y feldespato.

Biotita: Es en general menos abundante que la moscovita, aumentando su contenido en la facies II, y sobre todo en los enclaves tonalíticos, donde es muy abundante y además rica en Mg, dando lugar a cristales de tamaño medio y fuerte pleocroismo. En la facies I presenta, al igual que la moscovita, un aspecto fusiforme como consecuencia de la deformación (fig. 5). En ocasiones está parcialmente cloritizada.

Por lo que se refiere a los minerales accesorios, el circón, apatito y rutilo aparecen según cristales idiomorfas de pequeño

tamaño, incluidos dentro de la biotita o diseminados. También hay rutilo sagenítico.

Turmalina: Da lugar a cristales de tamaño variado presentes en las tres facies, siendo muy abundantes en la facies III, donde aparece como cristales idiomorfas de pequeño tamaño. Los mayores se encuentran sobre todo en la facies I, donde tienen un carácter intersticial, aunque también hay cristales idiomorfas que están fracturados y deformados, con aspecto sigmoidal (figs. 6 y 7).

Cordierita: Sólo se ha localizado en la Facies I, donde se presenta como cristales idiomorfas o hipidiomorfas que están totalmente pinnitizados (fig. 8).

Otros minerales accesorios son la *sillimanita*, en su variedad fibrolita, que solo se ha localizado en la facies I, y restos de *granates*, fragmentados y alterados en óxidos de hierro, que únicamente se han localizado en la facies II (fig. 9).

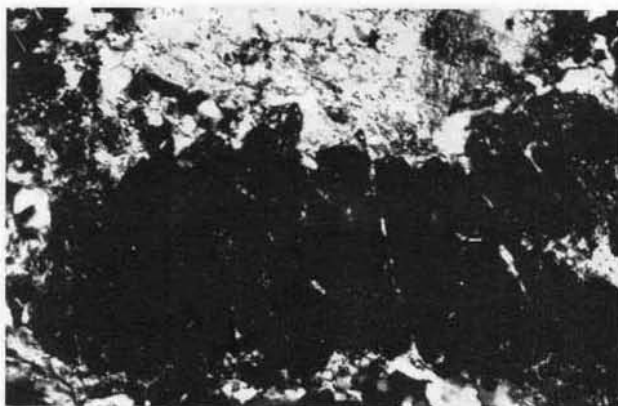


Fig. 6.—(NC×25). Turmalina estirada y deformada con cuarzo recrystalizado, en la facies I del granito de Montánchez.

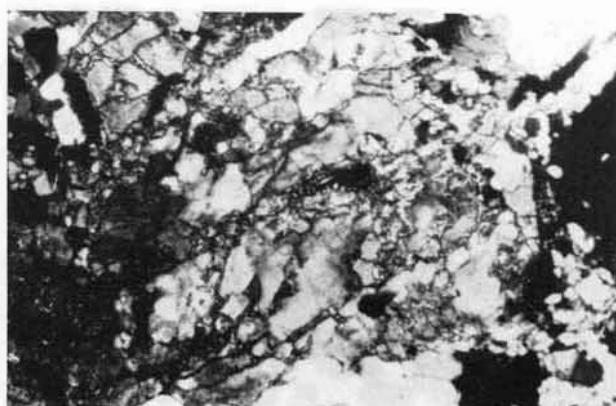


Fig. 8.—(NC×25). Cristal idiomorfo de cordierita totalmente pinitizado y sericitizado del granito de dos micas con moscovita dominante (facies I) del granito de Montánchez.

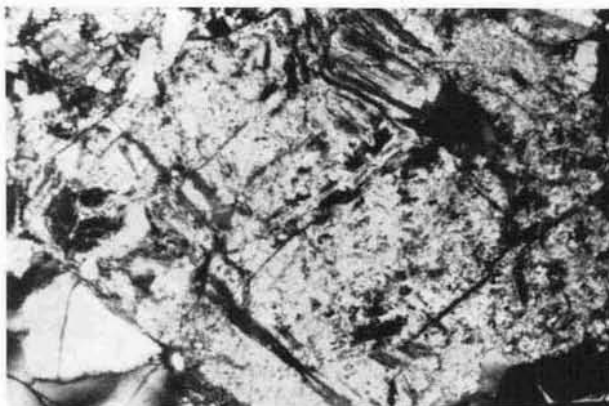


Fig. 7.—(NC×25). Aspecto que presenta la turmalina intersticial en los granitos de la facies I de Montánchez.



Fig. 9.—(NC×63). Granate fracturado en los granitos de dos micas con biotita dominante o facies II de Montánchez.

Geoquímica

En el granito de Montánchez se ha analizado un total de 22 muestras que se ha procurado fueran lo más frescas posibles. De estas muestras, y en función del tamaño de grano, se recogieron entre 6 y 8 kg. de roca, las cuales fueron molidas y cuarteadas para su posterior análisis. En cada una de las muestras se analizaron los elementos mayores y los siguientes elementos traza: Ba, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Ni, Cu, Sn, Pb y W. Todos los elementos se han analizado por absorción atómica, excepto el fósforo, que ha sido

analizado, junto con los elementos traza, mediante fluorescencia de rayos X por energía dispersiva.

Con los elementos mayores se han calculado los parámetros químico-mineralógicos Q, F y B definidos por de (La Roche, 1964), y el índice de peraluminosidad de (Shand, 1951). Además se han proyectado los diagramas binarios de Harker, Larsen, Debón y Le Fort, y La Roche, así como ternarios $\text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}, \text{CaO}$, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{CaO}$ y AFM.

Los contenidos, tanto en elementos mayores como en trazas, de cada una de las muestras analizadas, se indican en la tabla 1.

Tabla 1.—Análisis químicos de los granitos de Montánchez

	Elementos mayores en %																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SiO ₂	65,40	74,00	72,00	63,70	73,00	72,20	61,60	72,20	73,30	72,70	74,00	73,50	72,60	72,30	73,00	73,00	72,00	73,00	74,00	73,00	71,50	73,70
Al ₂ O ₃	16,50	15,50	15,25	17,50	15,50	16,00	17,75	14,75	15,00	15,50	14,75	15,00	15,50	15,50	15,50	15,50	16,00	15,25	15,59	15,75	15,50	15,25
Fe ₂ O ₃	5,30	1,45	1,45	5,12	0,97	0,76	5,90	2,30	1,05	1,10	1,05	1,10	1,30	1,90	1,10	1,05	1,10	1,10	0,60	0,85	2,40	0,90
MnO	0,07	0,04	0,045	0,055	0,035	0,035	0,08	0,06	0,045	0,04	0,04	0,04	0,045	0,04	0,045	0,045	0,04	0,04	0,035	0,06	0,06	0,04
MgO	2,48	0,40	0,33	2,24	0,23	0,22	3,05	0,59	0,22	0,24	0,29	0,24	0,34	0,36	0,24	0,24	0,24	0,27	0,14	0,13	0,67	0,18
CaO	2,00	0,30	0,46	3,15	0,39	0,56	3,05	1,01	0,44	0,42	0,57	0,46	0,42	0,69	0,42	0,43	0,24	0,50	0,41	0,46	0,92	0,46
Na ₂ O	3,00	1,35	3,95	3,53	3,47	3,53	3,07	3,40	3,40	3,40	3,66	3,66	3,25	3,66	3,85	3,20	3,27	3,53	3,85	4,65	3,20	3,25
K ₂ O	2,62	3,50	4,05	2,05	4,05	4,05	1,90	3,75	4,00	4,15	3,67	3,90	3,90	3,16	3,75	4,27	4,15	4,15	3,67	3,02	3,75	3,90
TiO ₂	0,88	0,24	0,24	1,00	0,12	0,12	0,96	0,32	0,16	0,12	0,16	0,12	0,20	0,20	0,20	0,16	0,12	0,16	0,16	0,08	0,28	0,16
P ₂ O ₅	0,05	0,17	0,38	0,21	0,42	0,62	0,26	0,33	0,56	0,46	0,40	0,48	0,38	0,65	0,65	0,47	0,43	0,41	0,53	0,74	0,26	0,55
M.V.	1,61	2,75	1,67	1,34	1,66	1,72	2,15	1,08	1,66	1,66	1,21	1,21	1,74	1,24	1,24	1,41	2,41	1,39	1,14	1,24	1,39	1,28
	Elementos traza en ppm																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ba	572	137	301	692	156	126	468	352	151	266	239	243	299	105	157	229	244	276	10	25	175	146
Rb	124	178	204	128	248	298	74	314	350	283	138	257	215	139	289	322	300	268	287	185	167	263
Sr	147	34	35	197	44	89	228	100	48	54	51	50	76	88	41	64	42	67	65	183	92	54
Y	30	14	12	21	13	9	20	25	18	14	14	16	118	41	15	16	14	18	11	5	34	14
Zr	183	60	64	207	48	48	162	152	55	65	59	56	66	156	51	58	57	66	43	37	116	44
Nb	14	12	15	18	17	17	14	23	14	20	12	17	18	113	23	17	20	20	19	15	18	17
Ni	23	<10	<10	<10	20	<10	35	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11	10
Cu	18	5	3	14	2	4	31	23	3	3	2	2	2	18	3	3	2	2	8	21	3	4
Zn	77	45	52	95	46	51	89	86	41	50	30	50	48	31	67	60	65	37	117	50	57	29
Sn	5	5	14	5	19	32	5	12	25	27	5	22	16	5	26	24	23	16	23	23	5	30
Pb	Todas menor que 20																					
W	Todas menor que 20																					
U	3,7	3,2	7,8	2,0	4,1	6,7	3,0	4,1	4,7	6,6	3,0	7,5	4,7	4,4	7,5	6,2	6,9	6,5	11,8	8,2	3,5	4,6
Th	11,2	3,0	4,9	14,0	3,5	3,0	6,9	9,3	3,0	3,8	3,0	4,2	3,0	3,7	3,0	3,0	3,0	3	3	3	6,6	3

Las muestras 2, 3, 5, 9 y 10 pertenecen a la facies I.

Las muestras, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 y 22 pertenecen a la facies II.

Las muestras 6, 12 y 20 pertenecen a la facies III y las muestras 1, 4 y 7 corresponden a los enclaves.

Elementos mayores

El contenido en elementos mayores de las tres facies indica su marcado carácter alcalino, observándose en los diagramas de Harker (fig. 10) que dicho carácter se mantiene relativamente constante en las tres facies. Los contenidos en Ca son bajos como consecuencia del marcado carácter albitico de las plagioclasas. Además, por lo general, no se aprecia que exista una variación marcada del contenido en los elementos alcalinos y el calcio cuando aumenta la diferenciación geoquímica, ya que aquellos contenidos presentan una tendencia casi horizontal. Por el contrario, si se observa una disminución de los contenidos en hierro total y magnesio cuando aumenta el contenido en sílice. Los mayores contenidos en estos dos últimos elementos corresponden a los enclaves tonalíticos, que son a su vez los más pobres en sílice, poniéndose así de relieve la clara diferencia entre las tres facies del granito y las tonalitas.

Los diagramas de Larsen (fig. 11) presentan carac-

terísticas semejantes a los de Harker, tanto en lo que se refiere a los elementos alcalinos como al calcio, hierro y magnesio, observándose, eso sí, con la diferenciación, un claro aumento del contenido en sílice.

Por lo que se refiere a los diagramas de La Roche (fig. 12), se observa que, en caso del diagrama F-Q, la facies I presenta una tendencia claramente positiva, la tendencia es negativa, en la facies III, y en la facies II los valores de Q se mantienen constantes al aumentar los de F. Por lo que se refiere a las muestras tonalíticas, éstas presentan también tendencia positiva. En el caso del diagrama F-B, no se observan tendencias claras, ni positivas ni negativas, en ninguna de las tres facies. Únicamente se aprecian valores altos de B en las muestras tonalíticas, lo que es lógico dado el alto contenido en micas de estas rocas. En cuanto al diagrama de (Debon y Le Fort, 1983), se puede observar que todas las muestras caen dentro del campo I, en el dominio de los granitos peralumínicos, a excepción de las muestras tonalíticas que, si

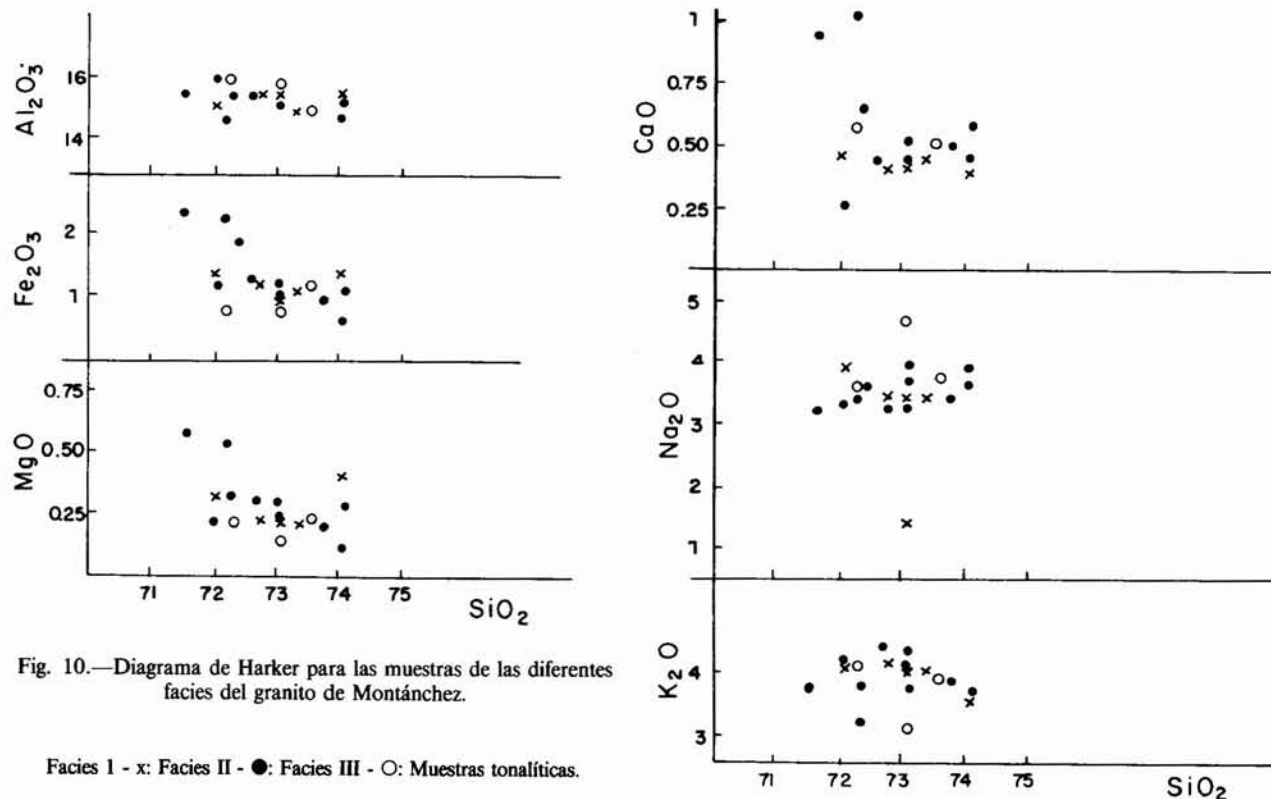


Fig. 10.—Diagrama de Harker para las muestras de las diferentes facies del granito de Montánchez.

Facies I - x; Facies II - ●; Facies III - ○; Muestras tonalíticas.

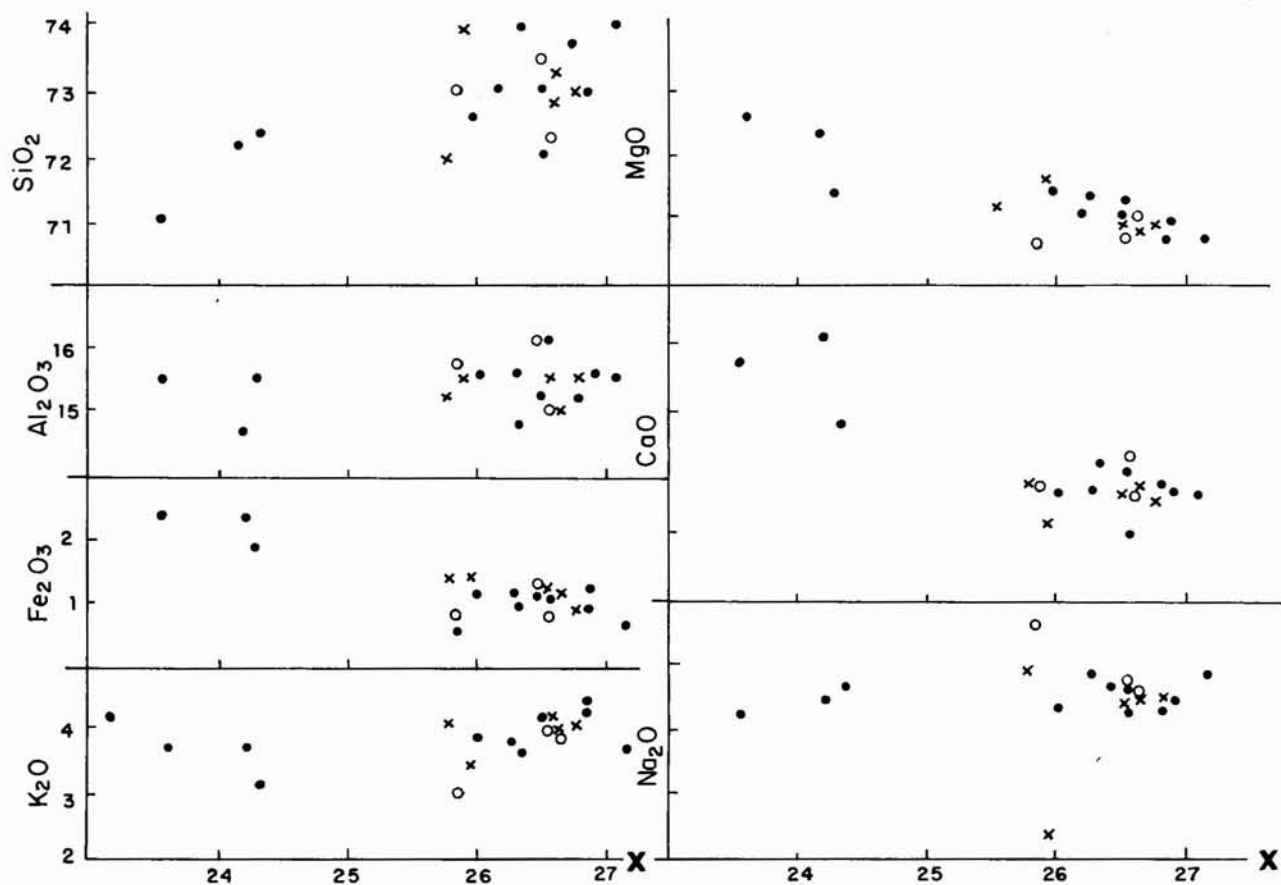
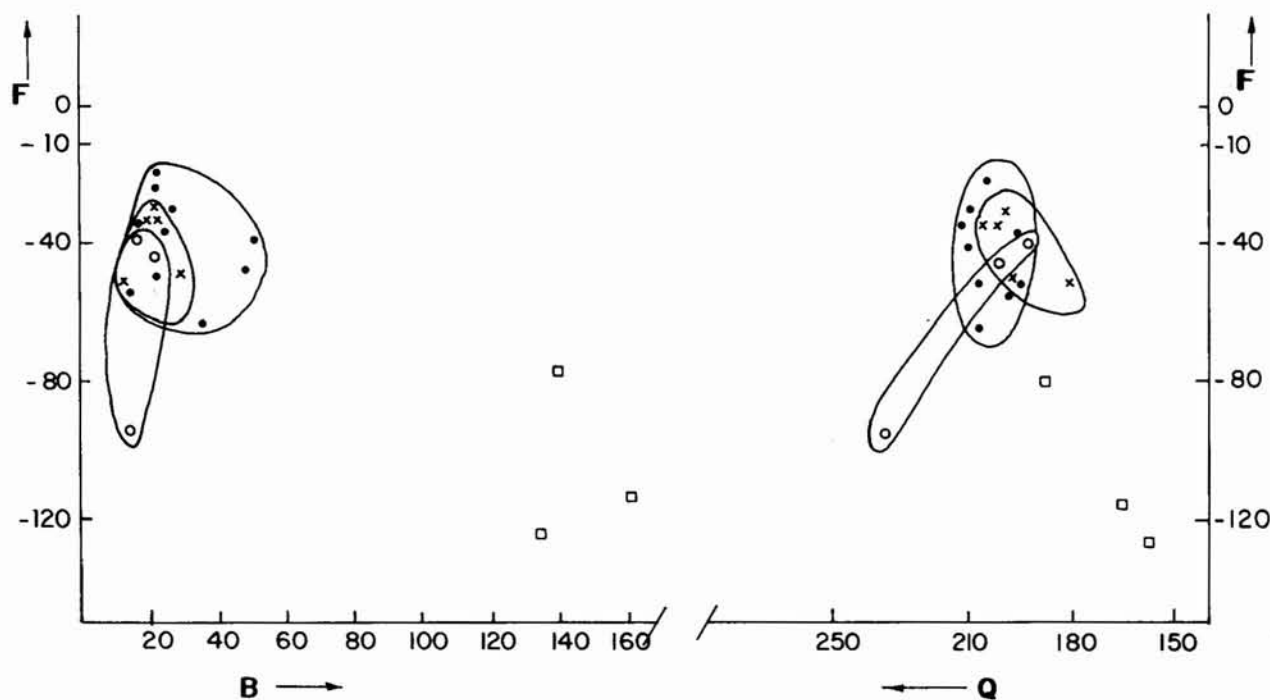


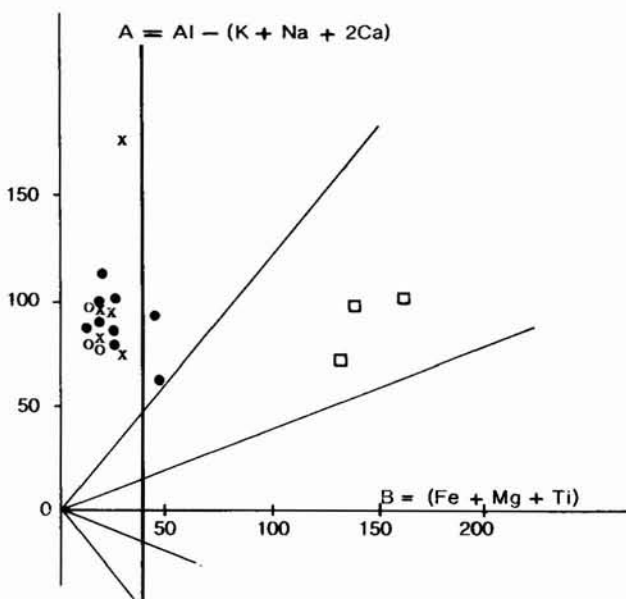
Fig. 11.—Diagrama geoquímico de Larsen para las muestras de las diferentes facies del granito de Montánchez.



Facies I - x; Facies II - ●; Facies III - ○; Muestras tonalíticas.

Fig. 12.—Diagrama químico mineralógico propuesto por de La Roche (1964) aplicado a las muestras del granito de Montánchez.

bien están en el dominio peraluminico, caen en el campo II de los granitos ricos en biotita (fig. 13).



Facies I - x; Facies II - ●; Facies III - ○; Muestras tonalíticas.

Fig. 13.—Diagrama de Debón y Le Fort, para las muestras del granito de Montánchez.

El diagrama triangular de la fig. 14a (Na_2O , K_2O y CaO) confirma el carácter alcalino del granito, así como su pobreza en Ca. En general, la dispersión de los valores Na_2O y K_2O es escasa, no apreciándose separación entre las diferentes facies, aunque si un ligero predominio del K_2O sobre el Na_2O . El diagrama de la figura 14b ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$, Al_2O_3 , CaO), además de confirmar el carácter alcalino, indica también el carácter peraluminico manifestado en el diagrama de Debón y Le Fort. Por último, el diagrama triangular AFM revela una diferenciación de las facies, siendo las facies I y III las más pobres en hierro, y la II la más rica, apreciándose también en ésta última un enriquecimiento en Mg que se acentúa considerablemente en las muestras tonalíticas (fig. 15).

Elementos traza

De los elementos traza analizados, no se han utilizado el Pb, W y Ni porque su contenido estaba en todas las muestras por debajo del límite de detección.

En la fig. 16 se han indicado, sobre un diagrama binario, los contenidos en cada muestra de cada uno de los elementos analizados, pudiéndose establecer así las siguientes correlaciones geoquímicas.

— El Y, Sn, Sr, Zn y Sr son los elementos menos abundantes, con excepción de las muestras 6, y 15

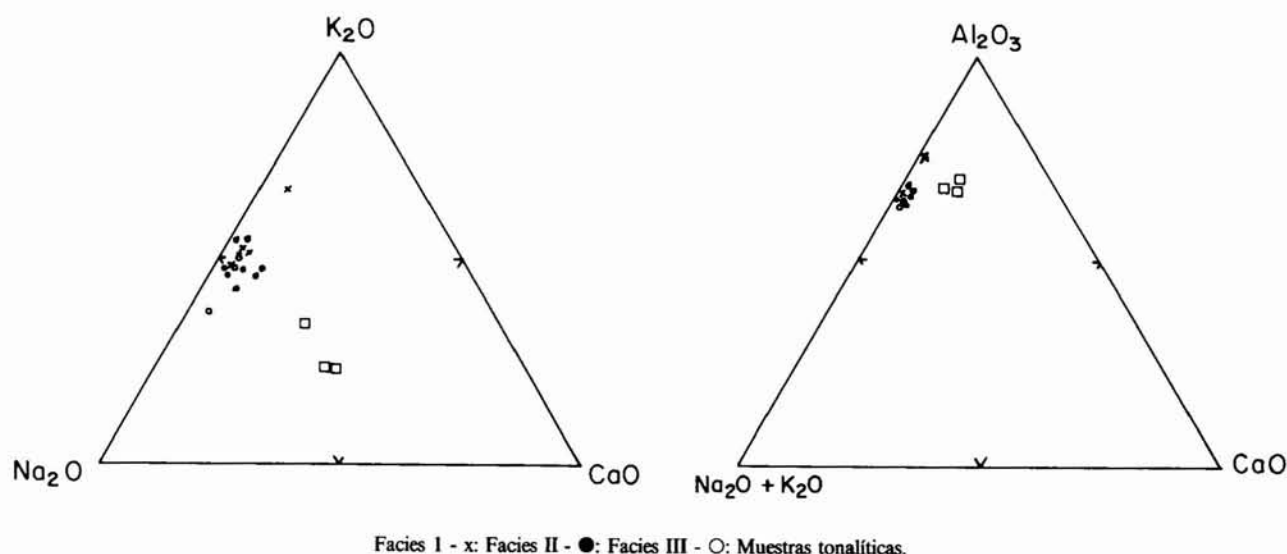
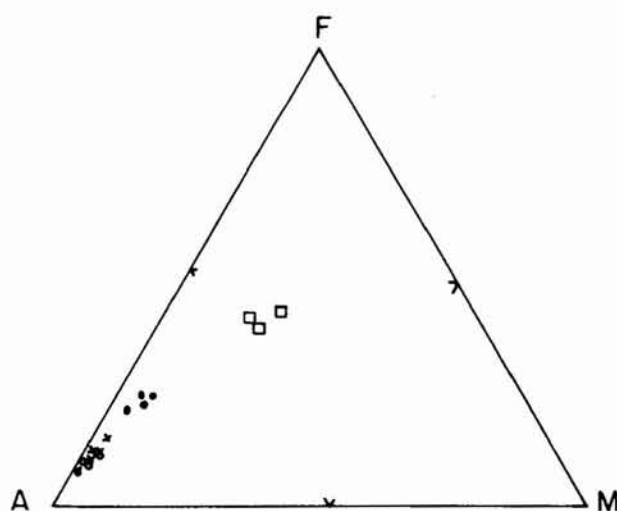


Fig. 14.—a) Diagrama triangular ($\text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}, \text{CaO}$) y b) ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{CaO}$) para las muestras del granito de Montánchez.



Facies I - x; Facies II - ●; Facies III - ○; Muestras tonalíticas.

Fig. 15.—Diagrama triangular (AFM) para las muestras del granito de Montánchez.

que presentan un enriquecimiento en Zn. Lo mismo ocurre con el Cu y el Nb, cuya proyección en la fig. 16 se confunde con la del Y.

— Los contenidos más elevados son en todas las muestras, los correspondientes al Rb y Ba.

— Las muestras 6, 9, y 15 presentan las concentraciones más elevadas en Zr, Sr y Ba, mientras que los contenidos más altos en Rb son los de las muestras 4, 11 y 17.

— Se observa también que el Ba y el Rb tienen un comportamiento inverso, siendo el del Sr muy semejante al del Ba.

Los elementos Ba, Rb y Sr se han representado también en un diagrama triangular (fig. 17a) en el que se observa que la mayoría de las muestras se encuentran junto al lado Ba-Rb. Comparando este diagrama con el de diferenciación (fig. 17b) de (El Bousely y El Sokkary, 1975), se aprecia que, en general, con excepción de los granitos tonalíticos, la mayoría de las muestras corresponden a granitos altamente diferenciados.

Por ser el Ba y Rb los elementos más significativos se han realizado también unos diagramas binarios para correlacionar estos dos elementos con los otros elementos traza. En dichos diagramas se observa lo siguiente:

— Ba frente a Zn, Sn y Nb. Tal y como se aprecia en la fig. 18, las muestras pertenecientes a las facies I y III presentan unos valores en Zn muy constantes, mientras que las de la facies II parecen tener tendencia positiva. En el caso del Sn, la correlación es claramente negativa, si bien las pendientes son diferentes entre las facies I y II, que son paralelas entre sí, y la facies III. En cuanto al Nb, su distribución no presenta una tendencia clara.

— Ba frente a Y, Sr, Zr y Rb. Como se puede ver en la fig. 19, el Y y el Ba presentan una correlación positiva en todas las facies. En el caso del Sr se aprecian dos grupos, las facies I y II presentan correlación positiva y la facies III negativa. En el caso del Zr, la correlación es claramente positiva para

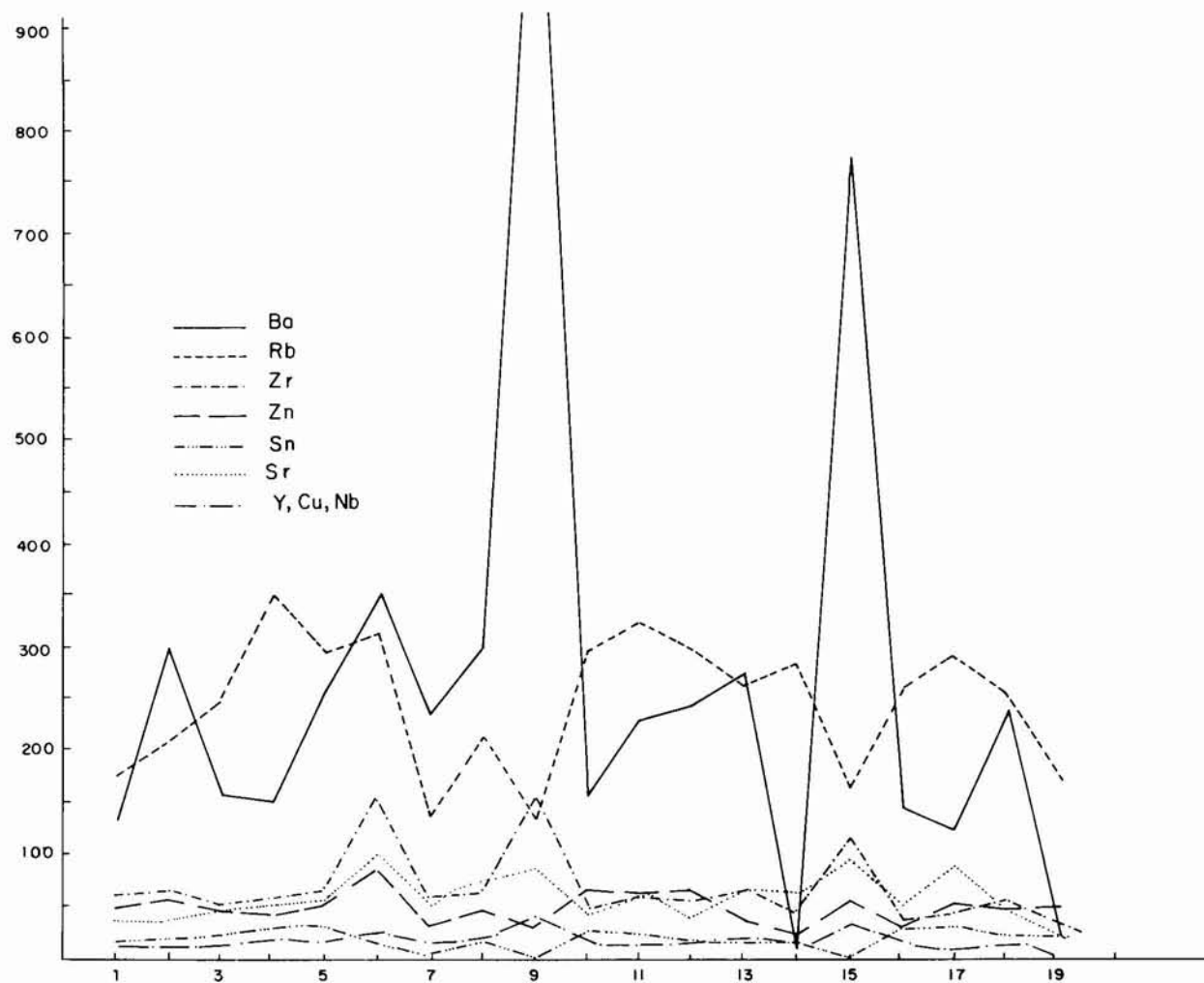
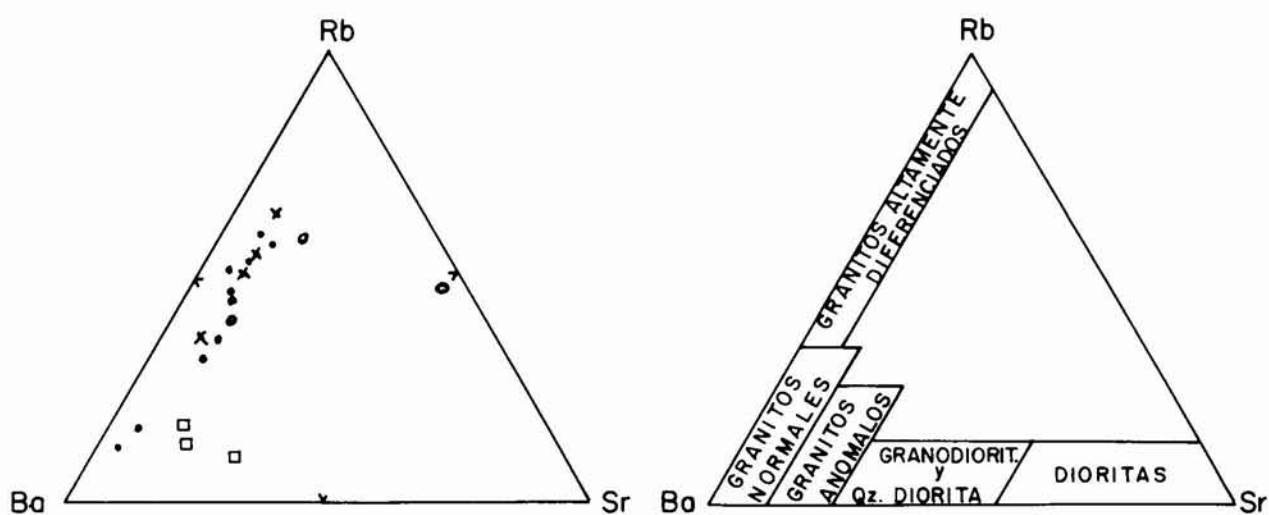


Fig. 16.—Concentración de elementos trazas en las muestras numeradas correlativamente del granito de Montánchez.



Facies I - x; Facies II - ●; Facies III - ○; Muestras tonalíticas.

Fig. 17.—a) Diagrama triangular (Ba-Rb-Sr) de las muestras del granito de Montánchez. b) Diagrama de diferenciación de El Bousely y el Sokkary (1975).

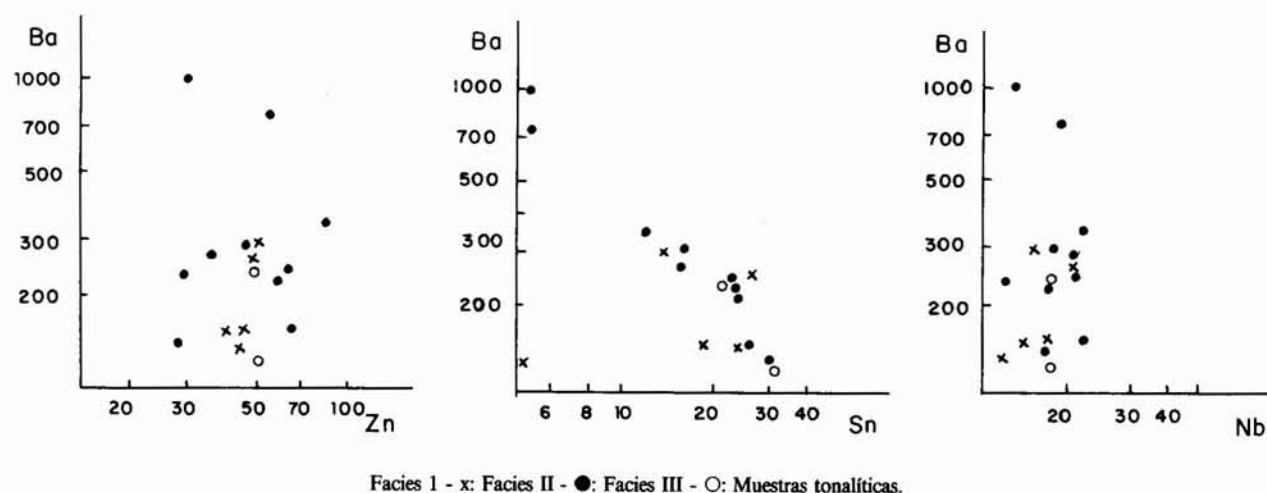


Fig. 18.—Diagramas binarios de correlación del Ba frente al Zn, Sn y Nb en las muestras del granito de Montánchez.

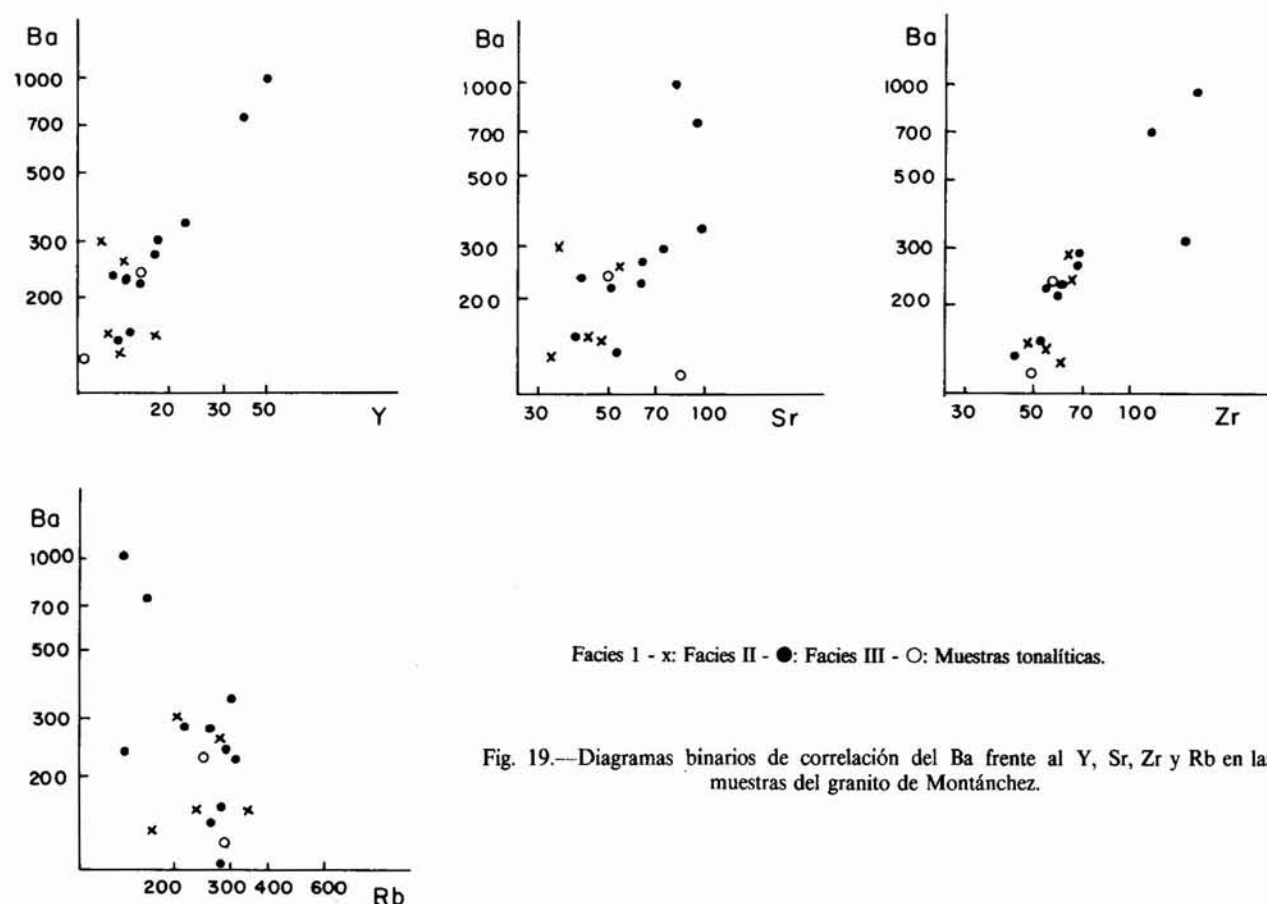


Fig. 19.—Diagramas binarios de correlación del Ba frente al Y, Sr, Zr y Rb en las muestras del granito de Montánchez.

todas las facies. Finalmente, entre el Ba y el Rb la correlación tiende a ser negativa para todas las facies.

— Rb frente a Zn, Sr y Sn. Tal y como puede

apreciarse en la fig. 20, el Rb presenta frente al Zn una correlación positiva en la facies II, mientras que en las facies I y III los valores en Zn son bastante

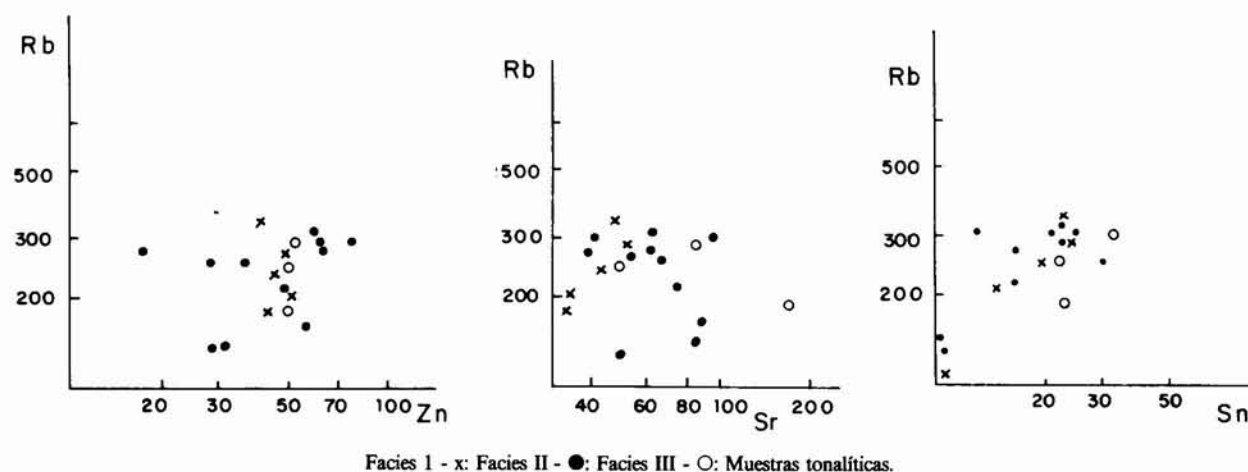


Fig. 20.—Diagramas binarios de correlación del Rb frente al Zn, Sr y Sn en las muestras del granito de Montánchez.

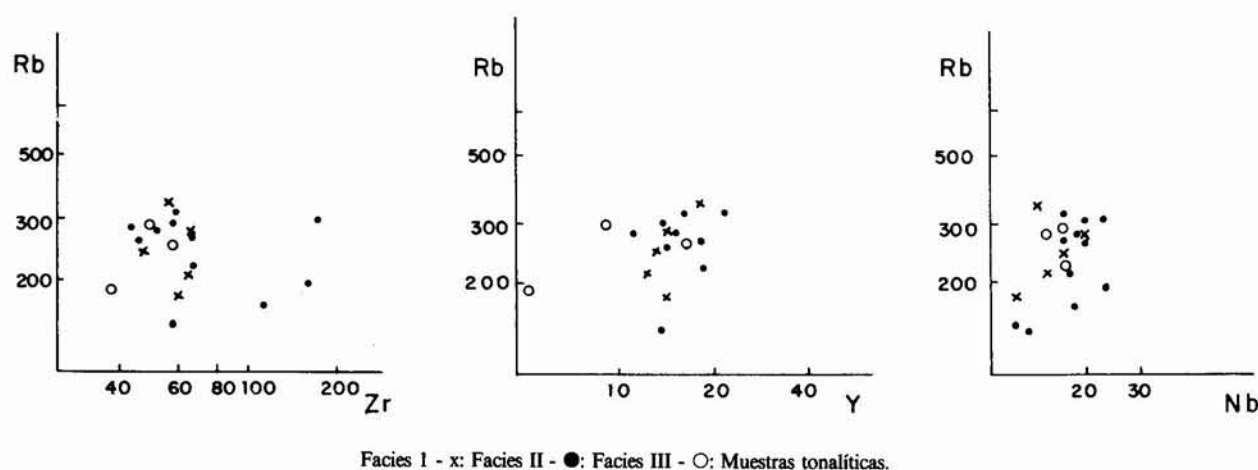


Fig. 21.—Diagramas binarios de correlación del Rb frente al Zr, Y y Nb en las muestras del granito de Montánchez.

constantes. En el caso del Sr no hay una correlación definida en la facies II, mientras que en las facies I y III dicha correlación tiende a ser positiva y negativa, respectivamente. En el caso del Sn, aunque no muy marcada, la correlación tiende a ser de signo positivo.

— Rb frente a Zr, Y y Nb. En la (fig. 21) se aprecia que el Rb tiende a presentar una correlación positiva frente al Zr en todas las facies. Frente al Y, la correlación es claramente positiva en las tres facies. Lo mismo ocurre respecto al Nb en las facies I y II, mientras que en las muestras de la facies III la correlación tiende a ser negativa.

Conclusiones

Del estudio petrológico y geoquímico se pueden sacar las siguientes conclusiones.

El macizo de Montánchez está formado por leucogranitos de dos micas, ricos en cuarzo, con predominio del feldespato K sobre las plagioclasas y con abundante cordierita, turmalina, sillimanita y granates. El feldespato K es fundamentalmente microclina, la cual corroe en ocasiones a las plagioclasas, que son de carácter ácido. Estas características petrográficas y mineralógicas permiten encuadrar a las rocas graníticas de Montánchez como leucogranitos del grupo 3b según la clasificación de la I.U.G.S. (1973).

Desde el punto de vista geoquímico, y tal y como se deduce de los diagramas triangulares $\text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}, \text{CaO}$, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{CaO}$ y del diagrama de Debón y Le Fort, el granito de Montánchez es de tipo alcalino, con predominio del K sobre el Na, pobre en Ca y con marcado carácter peraluminico.

Con respecto a los elementos traza, se puede decir que, según se deduce del diagrama triangular (Ba-Rb-Sr), se trata de un granito muy evolucionado.

Referencias

- Castro, A. (1984). *Los granitoides y la estructura hercínica en Extremadura Central*. Tesis Doctoral. Univ. Salamanca, 213 págs.
- Debon, F. y Le Fort, P. (1983). A chemical mineralogical classification of common plutonic rocks and associations. *Trans. R. Soc. Edimburgh. Earth Sciences*, 73, 153-149.
- El Bouseily, A. M. y El Sokkary, A. A. (1975). The relation between Rb, Ba and Sr in granitic rocks. *Chem. Geol.*, 16, 337-371.
- I.U.G.S. (1973). Clasification and nomenclature of plutonic rocks. *Geotimes*, 10, 26-30.
- Julivert, M.; Fonbote, J. M.; Ribeiro, A. y Conde, L. (1972). Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares. *Inst. Geol. y Minero Español*.
- La Roche, H. de (1964). Sur l'expresion graphique des relations entre la composition chimique et la composition mineralogique quantitative des roches cristallines. *Sciences de la Terre*, 9, 337-371.
- Reguilón, R. M. (1988). *Las mineralizaciones de U y P en los granitos de Trujillo, Plasenzuela, Albalá, Montánchez y Alburquerque*. Tesis Doctoral. Univ. Salamanca, 423 pp.
- Shand, S. J. (1951). *Eruptive rocks*, John Wiley, New York, 488 págs.

Recibido el 8 de septiembre de 1989
Aceptado el 13 de noviembre de 1989